

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 101 01 420.1

**Anmeldetag:** 13. Januar 2001

**Anmelder/Inhaber:** KENNAMETAL INC., Latrobe, Pa./US

**Bezeichnung:** Bohr-Fas-Werkzeug

**IPC:** B 23 B, B 27 G

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 2. September 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
 Im Auftrag

Letang

001099-1/13/44

10. Januar 2001

## Ansprüche

1. Bohr-Fas-Werkzeug mit einem den drallgenuteten Schaftteil (2) eines Bohrers(1) umgebenden und auf diesem in beliebigen axialen Verstellpositionen fixierbaren Klemmring (4) als Halter einer Senkerschneide oder eines Senkerschneidkörpers (5), wobei der Klemmring (4) mittels jeweils einer ihn im Wesentlichen radial durchsetzenden Klemmschraube (6) gegen die Oberflächen der von ihm getunnelten Drallnuten (9,10) verspannt ist.
2. Werkzeug nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass zwischen einer Klemmschraube (6) und der Oberfläche einer Drallnute (9,10) ein Klemmschuh (19) positioniert ist.
3. Werkzeug nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Klemmschuh (19) in Richtung zur Bohrerspitze (11) mit einem Spanlenkende über den die jeweilige Drallnute (9,10) tunnelnden Teil (26) des Klemmrings (4) hinaussteht.
4. Werkzeug nach Anspruch 3  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Spanlenkende des Klemmschuhs (19,20) mindestens den Querschnitt der zugeordneten Drallnute (9,10) überdeckt.

- 1  
2 5. Werkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 4,  
3 dadurch gekennzeichnet,  
4 dass das Spanlenkende (25) des Klemmschuhs (19,20) die Flanke einer  
5 gegenüber dem Klemmring (4) wirksamen Distanzrippe (28) bildet, die in  
6 Radialrichtung über den vom Klemmring (4) getunnelten Schaft (29) des  
7 Klemmschuhs (19,20) hinaussteht.  
8
- 9 6. Werkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
10 dadurch gekennzeichnet,  
11 dass die spanlenkende Oberfläche (27) des Spanlenkendes (25) des  
12 Klemmschuhs (19,20) einen spitzen, sich von der Bohrspitze (11) zum  
13 Bohrschaft (30) hin öffnenden Winkel (31) mit dem Grund der Drall-  
14 nut (9,10) bildet.  
15
- 16 7. Werkzeug nach Anspruch 6,  
17 dadurch gekennzeichnet,  
18 dass die Spanlenkfläche (27) in ihrem innerhalb der Drallnut (9,10) positio-  
19 nierten Bereich im Wesentlichen eben ist.  
20
- 21 8. Werkzeug nach Anspruch 6 oder 7,  
22 gekennzeichnet durch  
23 eine Vergrößerung (33) des Winkelmaßes (31,32) an dem dem Klemm-  
24 ring (4) zugewandten, in Klemmstellung außerhalb der Drallnut (9,10) posi-  
25 tionierten Ende der Spanlenkfläche (27).  
26
- 27 9. Werkzeug nach Anspruch 8,  
28 gekennzeichnet durch  
29 eine knickartige (33) Vergrößerung des Winkelmaßes.  
30

- 1 10. Werkzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,  
2 dadurch gekennzeichnet,  
3 dass die Spanlenkfläche (27') an ihrem dem Klemmring (4) zugewandten,  
4 über die Drallnut (9,10) hinausstehenden Ende mit der Gegenflanke (37)  
5 der Distanzrippe (28) einen spitzen, sich in Bohrerdrehrichtung (34) schlie-  
6 ßenden Winkel (35) bildet.
- 7  
8 11. Werkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 9,  
9 dadurch gekennzeichnet,  
10 dass die Anlagefläche (21,22) des Klemmschuhs (19) an bzw. in der zuge-  
11 ordneten Drallnut (9,10) zwischen ihrem Spanlenkende (25) und ihrem an-  
12 deren Ende (2) ringsegmentförmig ausgespart ist und einen Radialabstand  
13 zur Wandfläche der Drallnut (9,10) einhält.
- 14  
15 12. Werkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 11,  
16 gekennzeichnet durch  
17 eine in die dem Angriff der Klemmschraube (6) zugewandte Oberfläche des  
18 Klemmschuhs (19,20) eingelassene Andruckfläche (39) für die Klemm-  
19 schraube (6).
- 20

Fig. 5 die perspektivische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform des Klemmschuhs,

Fig. 6 eine perspektivische Vorderansicht in Pfeilrichtung VI von Fig. 5.

Fig. 7 eine perspektivische Draufsicht in Pfeilrichtung VII von Fig. 5.

Fig. 8 eine Schnittdarstellung entsprechend der Schnittlinie VIII-VIII in Fig. 7.

Fig. 9-12 Darstellungen analog den Fig. 5-8 einer zweiten Ausführungsform des Klemmschuhs.

Das Bohr-Fas-Werkzeug enthält einen Bohrer 1 mit drallgenutetem Schaftteil 2 und einen das Schaftteil 2 umgebenden, in beliebigen Verstellpositionen in Axialrichtung 3 fixierbaren Klemmring 4 als Halter eines Senkerschneidkörpers 5. Dieser trägt mindestens eine den Klemmring 4 im Wesentlichen radial durchsetzende Klemmschraube 6. Der Klemmring 4 ist an seinem der Bohrerspitze 11 abgewandten Ende hohlzylinder- bzw. rohrförmig ausgestaltet und umgibt den Bohrer 1 einschließlich seines Schaftteiles 2 mit einem Schiebesitz.

Über den Umfang des Klemmrings 4 gleichmäßig verteilt ist eine der Anzahl der Drallnuten 9,10 des Gewindebohrers 1 entsprechende Anzahl von im Wesentlichen radialen den Klemmring durchsetzenden Gewindebohrungen 8 zur Aufnahme jeweils einer Klemmschraube 6 angeordnet. Beim Ausführungsbeispiel sind es zwei Klemmschrauben 6, deren jede zur radialen Beaufschlagung einer der Drallnuten 9 bzw. 10 bestimmt ist. Damit wird der Klemmring 3 in einer beliebigen Axialposition (Axialrichtung 3) auf dem Bohrer 1 festgeklemmt.

Der Klemmring 4 umgibt nur in seinem der Bohrerspitze 11 abgewandten Bereich den Bohrer 1 ringförmig. Dort tunnelt er beide Drallnuten 9,10. Vom Klemmring 4 stehen die beiden Haltevorsprünge 12,13 in Axialrichtung 3 auf die Bohrerspitze 11 vor. Beide Haltevorsprünge 12,13 tangieren dabei mit ihren Innenflanken die beiden Bohrerfreiflächen 14,15. Sie tragen an ihren der Bohrerspitze 11 zugewandten Enden jeweils einen Senkerschneidkörper 5. Dieser tangiert die ihm zugeordnete Bohrerfreifläche 14 bzw. 15 und trägt eine Senkerschneide 16 bzw. 17.

## Beschreibung

### Bohr-Fas-Werkzeug

Die Erfindung betrifft ein Bohr-Fas-Werkzeug mit einem den drallgenuteten Schaftteil eines Bohrers umgebenden und auf diesem in beliebigen axialen Verstellpositionen fixierbaren Klemmring als Halter einer Senkerschneide oder eines Senkerschneidkörpers.

Ein aus DE-U-72 46 625 bekanntes Werkzeug der eingangs genannten Art enthält neben einem den Bohrer umgebenden und mit einer Senkerschneide versehenen Senkerkörper ein den Bohrer ebenfalls umgebendes und mit diesem in Axialrichtung des Bohrers verschraubbares Spannglied. Dieses Spannglied verspannt den Senkerkörper am Bohrer mittels den Drallnuten des Bohrers angepasster und in diesen geführter Kugeln. Die Fixiereinrichtung ist baulich aufwendig.

Weitere Lösungswege zur in beliebigen axialen Verstellpositionen vorzunehmenden Fixierung eines solchen Senkerkörpers sind aus EP 0 687 516 A1 oder EP 0 647 166 B1 bekannt. Diese Vorrichtungen spannen den Senkerkörper mittelbar über eine zwischen dem Bohrer und dem Senkerkörper einliegende, den Bohrer umgebende Spannhülse. Auch diese Lösungen sind konstruktiv aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bohr-Fas-Werkzeug der eingangs genannten Art einfacher auszubilden. Die Lösung dieser Aufgabe ist im Anspruch 1 niedergelegt. Bei ihr wird der Klemmring mittels jeweils einer ihn im Wesentlichen radial durchsetzenden Klemmschraube gegen die Oberflächen der vom Klemmring umgebenen bzw. getunnelten Drallnuten verspannt. Diese Verspannung kann unmittelbar erfolgen, was einen geringen konstruktiven Aufwand erfordert und auch die Funktionsfähigkeit der Drallnuten als Kanäle für die Spanabfuhr im Vergleich zu den vorbekannten Lösungen nicht beeinträchtigt.

Zwischen dem Druckende 18 einer jeden Klemmschraube 6 und der Oberfläche der ihr zugeordneten Drallnut 9 bzw. 10 ist ein Klemmschuh 19 positioniert. Der Klemmschuh 19 in der Ausführungsform gemäß den Fig. 5-8 ist genauso wie der Klemmschuh 20 in der Ausführungsform der Fig. 9-12 innerhalb der ihm zugeordneten Drallnut 9 bzw. 10 in Axialrichtung 3 längsverschiebbar geführt. Dazu weisen die Klemmschuhe 19,20 auf ihrer den Drallnuten 9 bzw. 10 zugewandten Seiten eine die Längsverschiebebewegung in geführter Form gewährleistende konvexe Oberflächengestalt auf, die etwa ein Positiv zur durch die Drallnuten 9,10 gebildeten konkaven Querschnittsform darstellt. Die der Querschnittsform der Drallnuten 9,10 angepassten Führungsflächen 21 bzw. 22 der Ausführungsform gemäß den Fig. 5-8 sind den beiden Enden des Klemmschuhs 19 zugeordnet und diese Enden sind durch eine radiale Aussparung 23 voneinander separiert. Hingegen ist beim Klemmschuh 20 (Fig. 9-12) die der Drallnut 9,10 zugewandte Führungsfläche 24 einteilig. Sie erstreckt sich über die ganze der Drallnut 9 bzw. 10 zugewandte Oberfläche des Klemmschuhs 20.

Mit seinem in Montagestellung der Bohrspitze 11 zugewandten Ende 25 steht der Klemmschuh 19,20 über den die jeweilige Drallnut 9,10 tunnelnden Teil des Klemmrings 4, nämlich über die der Bohrspitze 11 zugewandte Stirnflanke 26 des Klemmrings 4 hinaus. Das in Montagestellung über die Stirnflanke 26 des Klemmrings 4 hinausstehende Ende 25 des Klemmschuhes 19 bzw. 20 ist als Spanlenkende mit Spanlenkflächen 27,27' wirksam. Das Spanlenkende 25 überdeckt mindestens den Querschnitt der zugeordneten Drallnut 9,10.

Bei den dargestellten Ausführungsformen eines Klemmschuhs 19 bzw. 20 bildet das jeweilige Spanlenkende 25 die der Bohrspitze 11 in Montagestellung zugewandte Flanke einer gegenüber dem Klemmring 4 wirksamen Distanzrippe 28, welche in Radialrichtung zur Bohrerachse 7 über den vom Klemmring 4 getunnelten Schaft 29 des Klemmschuhs 19 bzw. 20 hinaussteht.

Die Spanlenkfläche 27 des Spanlenkendes 25 des Klemmschuhs 19 bzw. 20 bildet im Wesentlichen, d.h. insbesondere in ihrem der Bohrspitze 11 zugewand-

Anspruch 2 kennzeichnet eine verbesserte Ausführungsform insoweit, als der Klemmschuh einen Spaneintritt in den vom Klemmring getunnelten Hohlraum einer Drallnut dadurch behindert, dass er das Volumen eines solchen Hohlraumes deutlich reduziert. Eine weitere Verbesserung gewährleistet die Lösung nach Anspruch 3 insoweit, als der Klemmschuh einen Spaneintritt in den getunnelten Hohlraum zwischen Klemmring und Oberfläche einer Drallnut von vornherein verhindert. Das geschieht in besonders wirksamer Weise gemäß Anspruch 4 und weiter gemäß Anspruch 5, weil dadurch eine verbesserte, in Radialrichtung nach außen wirksame Spanführung ermöglicht wird.

Die weiteren Ansprüche 6-10 dienen einer Optimierung der im Wesentlichen radialen Abführung der Späne aus den Drallnuten nach außen, wobei Anspruch 9 noch zusätzlich eine Spanbrechwirkung generieren kann.

Durch Anspruch 11 ist es dem Schaft des Klemmschuhs möglich, sich unter dem radial von außen auf ihn einwirkenden Schraubspanndruck geringfügig elastisch durchzubiegen. Dadurch wird ein die Klemmschraube in Axialrichtung beaufschlagender Reaktionsdruck erzeugt, der auch bei Vibrationseinwirkungen einer Lockerung des Klemmschraubensitzes entgegenwirkt.

Die Erfindung wird anhand der Figuren beispielsweise erläutert. Dort zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Gesamtansicht des Bohr-Fas-Werkzeuges von der Seite der Bohrspitze her.

Fig. 2 eine explosionsartig modifizierte Darstellungsform analog Fig. 1 mit einer vereinzelter Darstellung einer Klemmschraube und des ihr zugeordneten Klemmschuhs.

Fig. 3 eine Draufsicht auf das vordere Bohrerende mit in einer Drallnut einliegendem Klemmschuh und mit der ihm zugeordneten Klemmschraube – allerdings unter Weglassung des Klemmringes.

Fig. 4 einen Schnitt entsprechend der Linie IV-IV in Fig. 3.



ten Bereich, einen spitzen, sich von der Bohrerspitze 11 zum Bohrerschaft 30 hin öffnenden spitzen Winkel 31 mit dem Grund der Drallnut 9 bzw. 10. Die Spanlenkfläche 27 ist in ihrem innerhalb der Drallnut 9 bzw. 10 positionierten Bereich im Wesentlichen eben. Der spitze Winkel 31 vergrößert sich an dem dem Klemmring 4 zugewandten, in Klemmstellung außerhalb der Drallnut 9 bzw. 10 positionierten Ende der Spanlenkfläche 27 zu einem Winkel 32 (Fig. 4). Der Übergang vom Winkel 31 zum Winkel 32 (Fig. 4) ist als Knick 33 ausgestaltet. Der Knick 33 bildet etwa eine Gerade. Er kann aber auch leicht ausgerundet sein.

Die abgelenkte, dem Boden der Drallnut 9,10 abgewandte rückwärtige Spanlenkfläche 27' des Klemmschuhs 19,20 bildet mit der der Stirnflanke 26 des Klemmrings 4 zugewandten Gegenflanke 37 der Distanzrippe 28 einen sich in Bohrerdrehrichtung 34 schließenden spitzen Winkel 35. Dadurch erhält die Spanlenkfläche 27' den Charakter einer Spanleitfläche. Diese leitet den von der Spanlenkfläche 27 ablaufenden Span nicht nur radial nach außen, sondern zusätzlich in Bohrerdrehrichtung 34 von der Schneide 38 einer Drallnut 9 bzw. 10 weg. Sie schützt dadurch die Schneide 38 der Drallnut 9 bzw. 10 zusätzlich. Die Distanzrippe 28 ist mit dieser Gegenflanke 37 in Axialrichtung 3 an der Stirnflanke 26 des Klemmrings 4 abgestützt bzw. liegt an dieser Stirnflanke 26 an.

In die vom Druckende 18 einer Klemmschraube 6 beaufschlagte Oberfläche des Schaftes 29 des Klemmschuhs 19,20 ist eine Andruckfläche 39 für das Drucken- de 18 der Klemmschraube 6 eingelassen. Die Andruckfläche 39 ist im Wesentlichen eben.

# Bezugszeichenliste

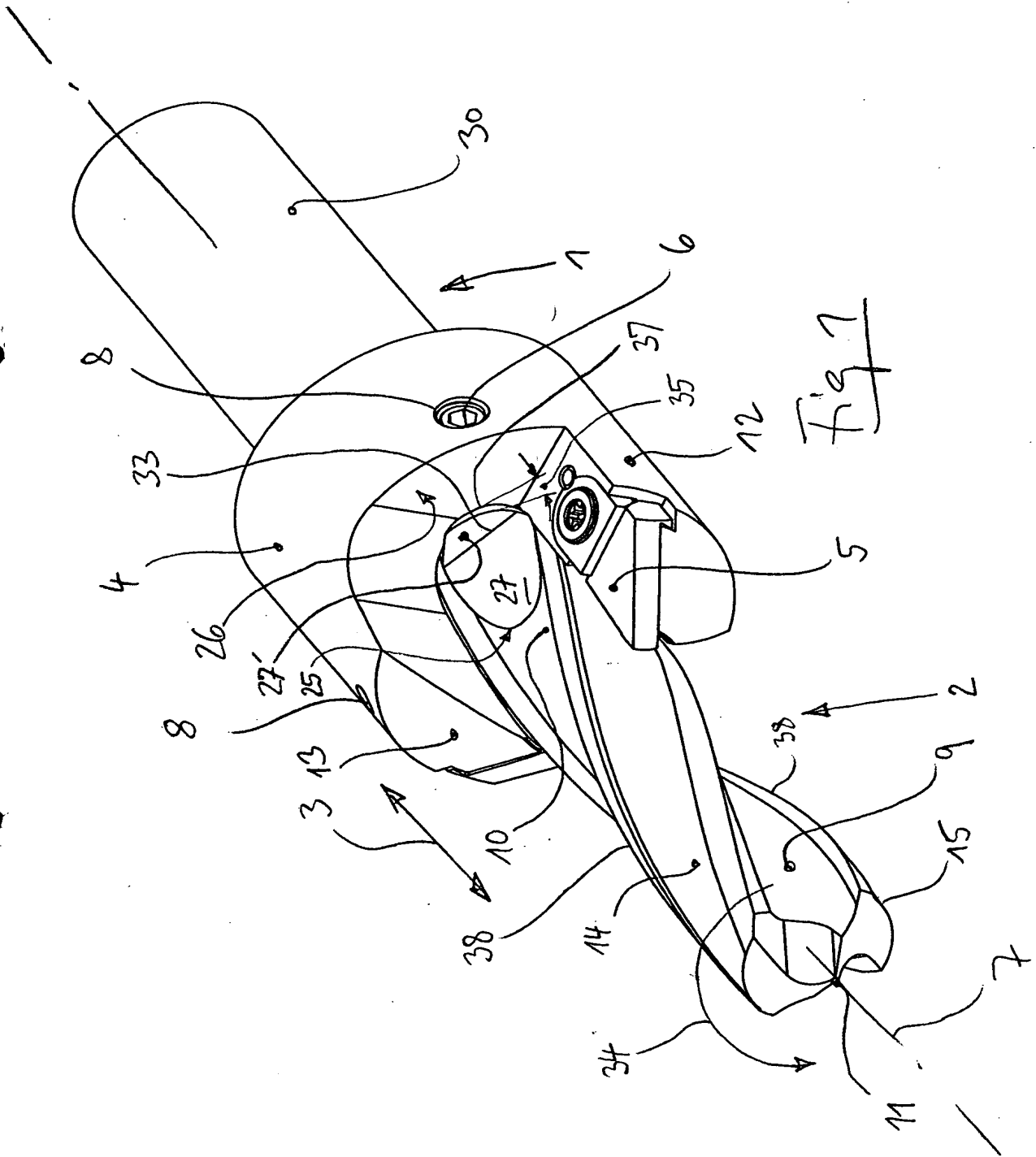
1	Bohrer	21	Führungsfläche
2	Schaftteil	22	Führungsfläche
3	Axialrichtung	23	Aussparung
4	Klemmring	24	Führungsfläche
5	Senkerschneidkörper	25	Spanlenkende
6	Klemmschraube	26	Stirnflanke
7	Bohrerachse	27,27'	Spanlenkfläche
8	Gewindebohrung	28	Distanzrippe
9	Drallnut	29	Schaft
10	Drallnut	30	Bohrerschaft
11	Bohrerspitz	31	spitzer Winkel
12	Haltevorsprung	32	Winkel
13	Haltevorsprung	33	Knick
14	Bohrerfreifläche	34	Bohrerdrehrichtung
15	Bohrerfreifläche	35	Winkel
16	Senkerschneide	36	anderes Ende
17	Senkerschneide	37	Gegenflanke
18	Druckende	38	Schneide de Drallnut
19	Klemmschuh	39	Andruckfläche
20	Klemmschuh		

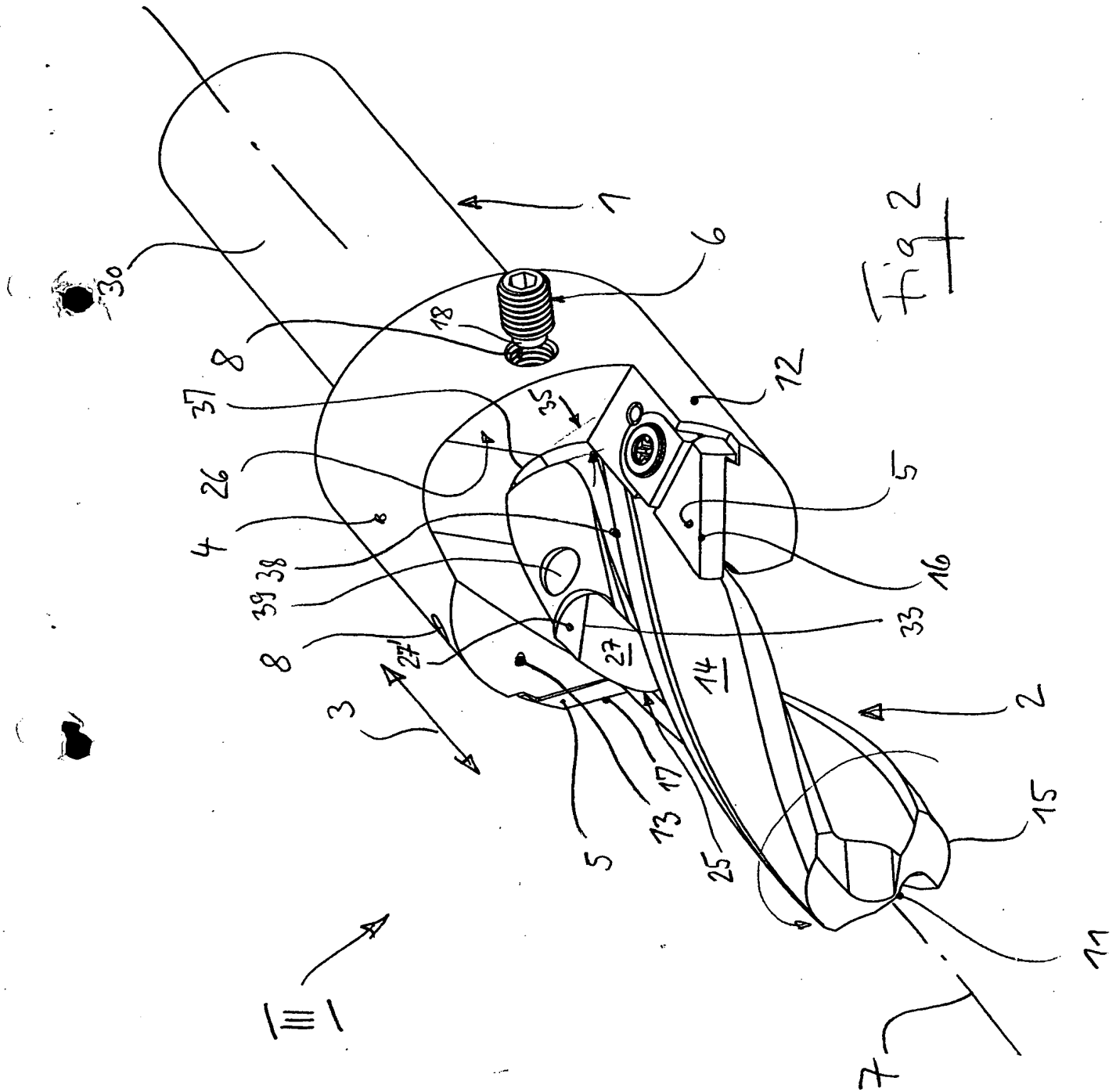
## Zusammenfassung

Ein Bohr-Fas-Werkzeug enthält einen Bohrer (1) mit einem drallgenuteten Schaftteil (2) und einen das Schaftteil (2) bzw. den Bohrerschaft (30) rohrförmig umgebenden und auf diesem in unterschiedlichen axialen Verstellpositionen fixierbaren Klemmring (4) als Halter eines Senkers (5). Der Klemmring (4) ist mittels ihn im Wesentlichen radial zur Bohrerachse (7) durchsetzender Klemmschrauben (6) am Bohrer (1) verspannbar. Dabei beaufschlagen die Klemmschrauben (6) jeweils die Oberflächen der vom Klemmring (4) getunnelten Drallnuten (9,10).

Fig. 2

1/5





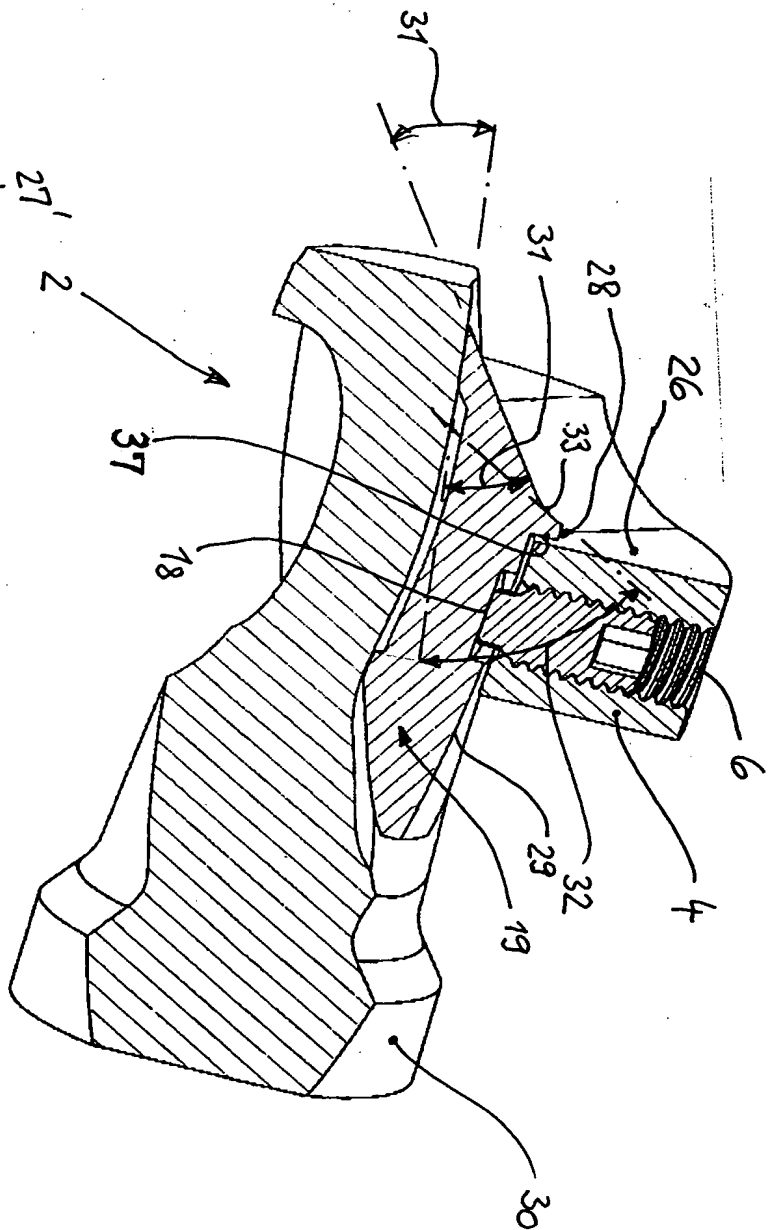


Fig 4

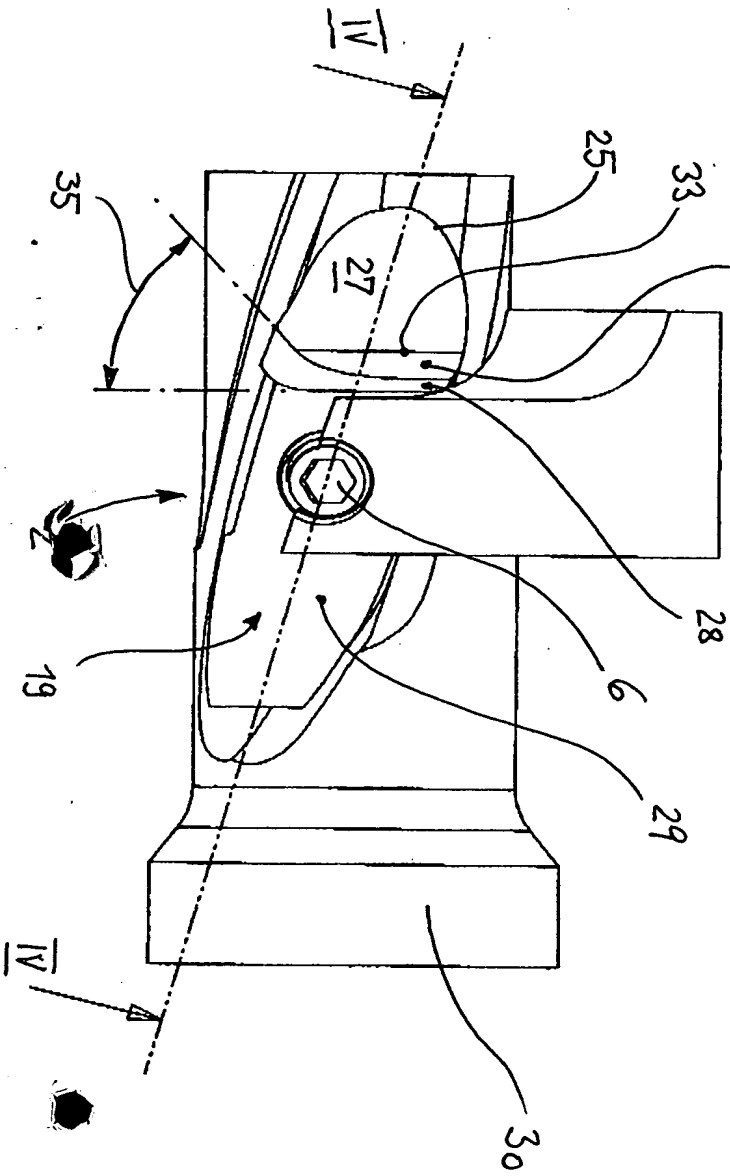


Fig 3

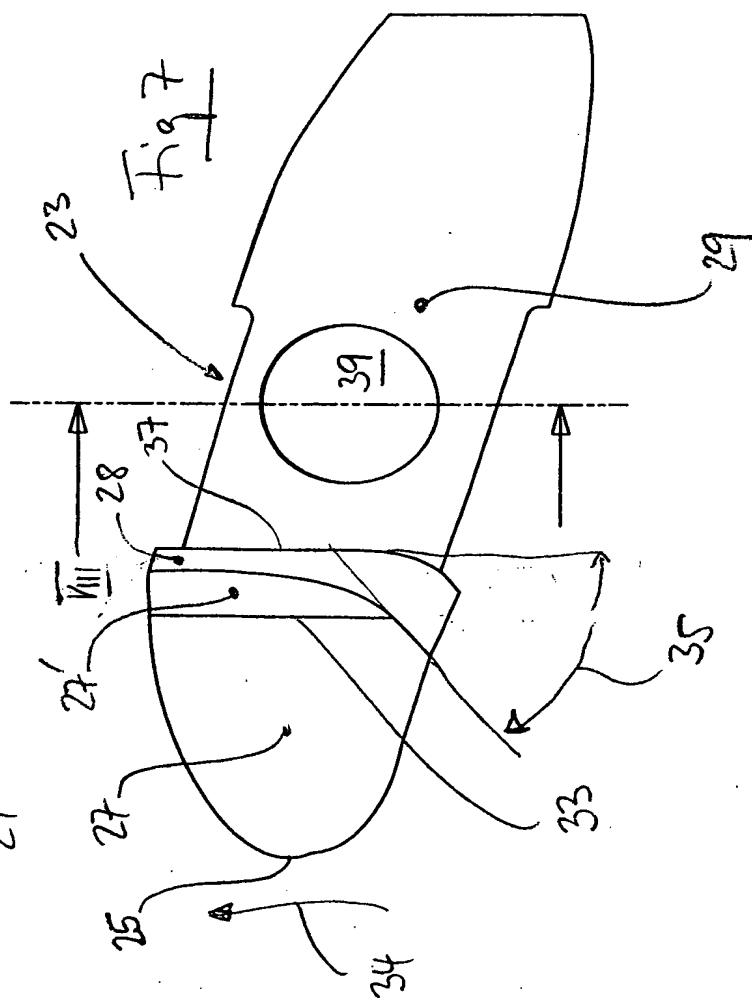
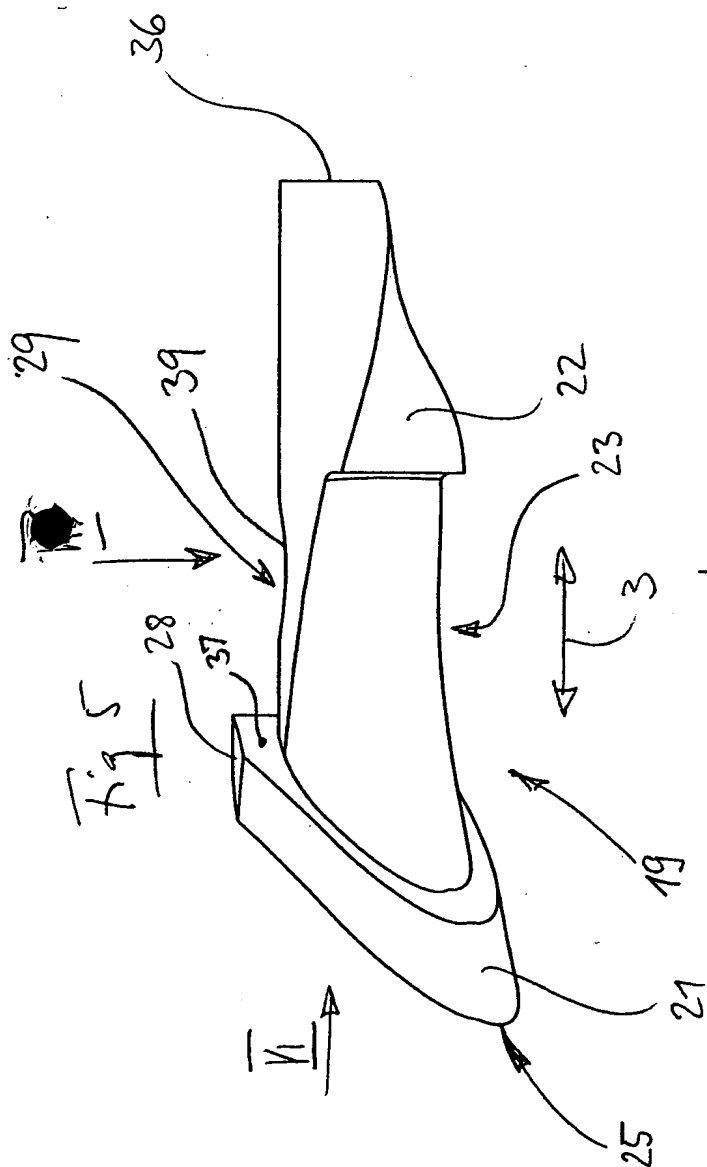
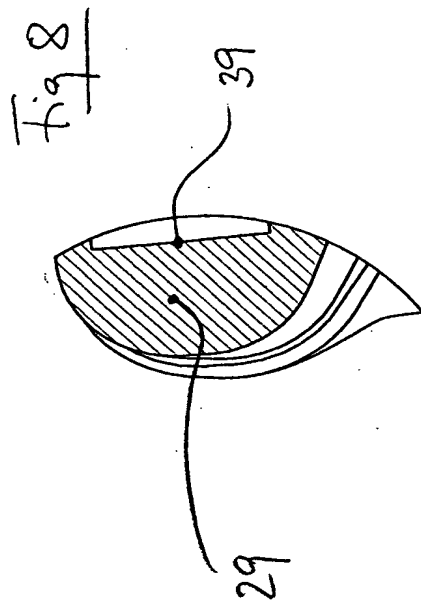
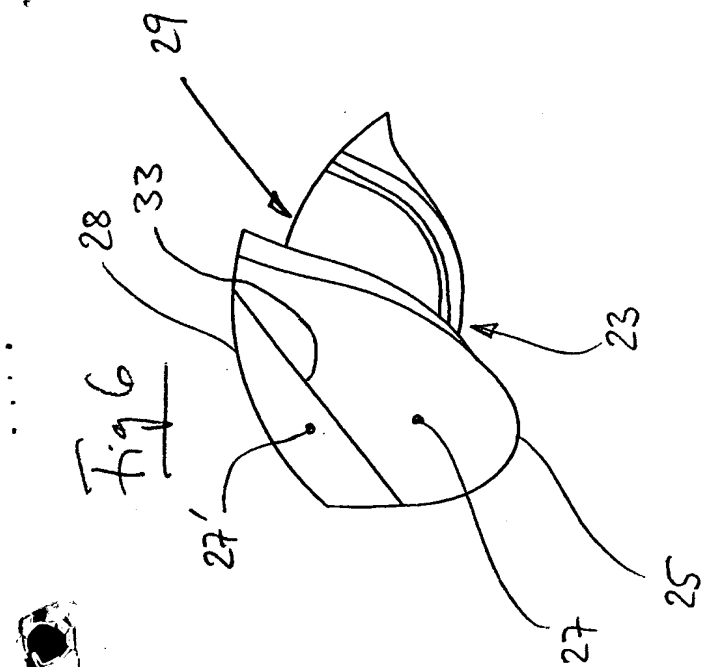


Fig 10

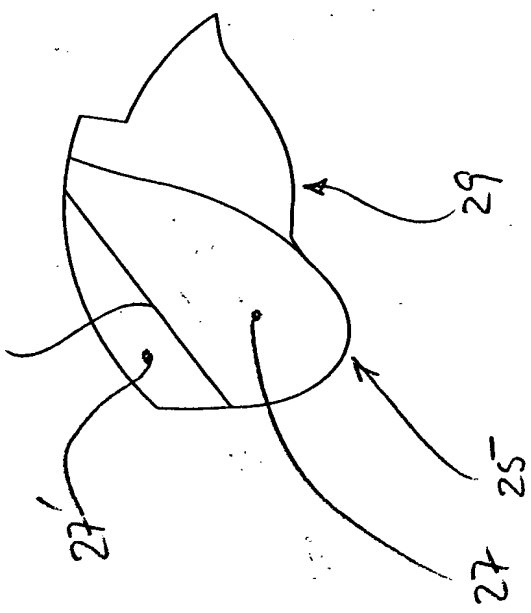


Fig 12

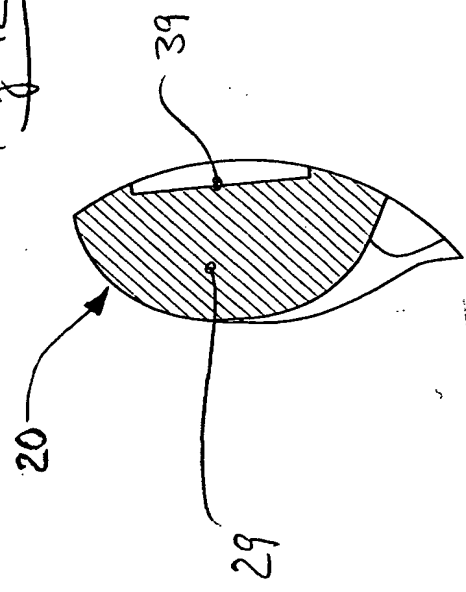


Fig 9

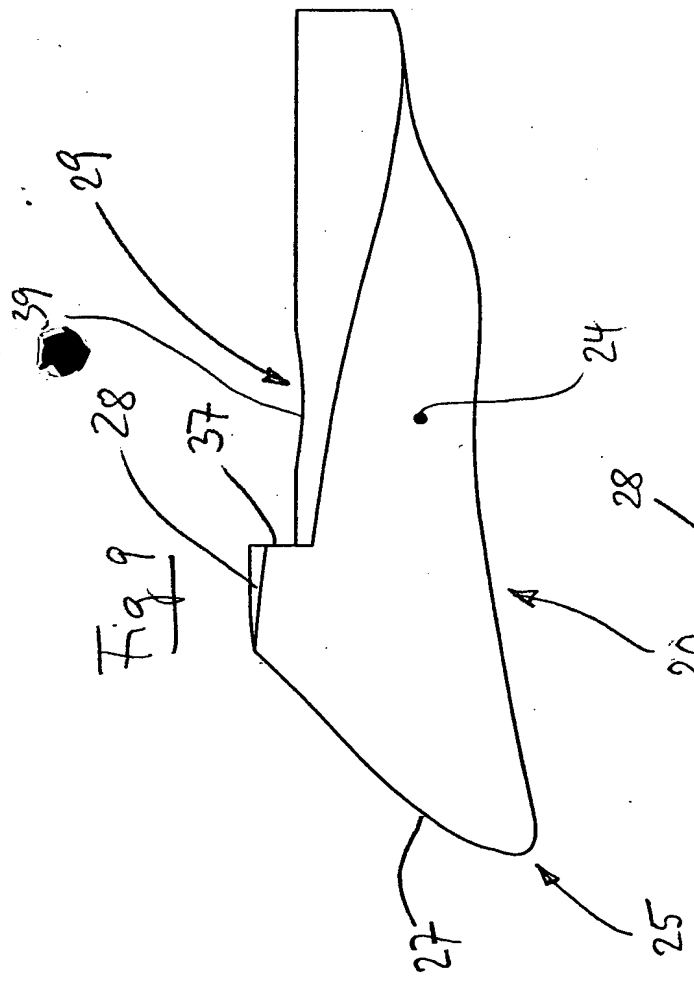


Fig 11

